

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-351204

(43)Date of publication of application : 19.12.2000

(51)Int.Cl. B41J 2/01  
B41J 29/38

(21)Application number : 11-165108

(71)Applicant : TOSHIBA TEC CORP

(22)Date of filing : 11.06.1999

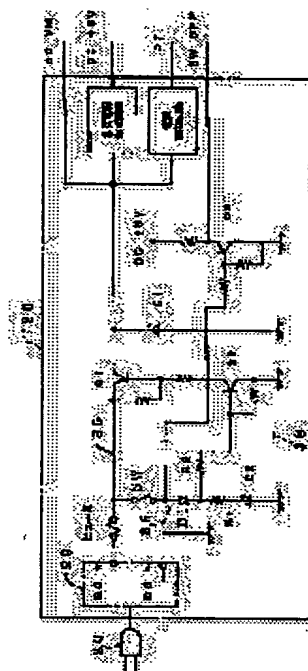
(72)Inventor : SASAKI YOSHITOMO

## (54) POWER SUPPLY ON-OFF DEVICE OF INK JET PRINTER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To certainly perform capping before an interior is brought to a power failure state by turning off a switch.

**SOLUTION:** In a power supply switching device, a DC power line 35 and the ground are connected through a switch SW, a diode D1 and a current-limiting resistor R1. An after-delay open circuit 38 consisting of a charging capacitor C2 starting charging action from a point of time when the switch SW is changed over to an ON-state and a control transistor Q2 turned ON on and after a base is connected to the power line 36 between the diode D1 and the current-limiting resistor R1 through a delay resistor R2 and the charge voltage of the charging capacitor C2 rises to set voltage or more to open an power supply switching element (Q1) and turned OFF on and after the charge voltage of the charging capacitor C2 becomes below the set voltage from a point of time when the switch SW is changed over to an OFF-state to open the power line on-off element (Q1) is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

[JP,2000-351204,A]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A cable run-closing motion element to which a direct-current cable run was connected possible [ closing ] and possible [ Kaisei ] alternatively, It is made to be delayed until capping of an ink jet-nozzle arm head ends an OFF state and an ON state at least from a time of a switchable switch and this switch switching to an OFF state alternatively, and the Kaisei circuit after delay in which Kaisei is possible is prepared for a cable run closing motion element. This Kaisei circuit after delay A charged capacitor which starts a charging effect from from when it connects through this switch, diode, and a current-limiting resistor between a direct-current cable run and a gland and this switch switches to an ON state, The base minds resistance for delay between diode and a current-limiting resistor. It turns on, after it connected and charge voltage of a charged capacitor rose more than a programmed voltage. That closing of a cable run closing motion element is possible and a power supply switchgear of an ink jet printer which turns off after charge voltage of a charged capacitor turned into under a programmed voltage from from, when this switch switched to an OFF state, and is formed in a cable run closing motion element from a transistor for control in which Kaisei is possible.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the power supply switchgear of the ink jet printer which can secure the power supply needed after printing termination for nozzle head protection beyond fixed time amount.

[0002]

[Description of the Prior Art] In drawing 3, the ink jet printer 10 is constituted including a control section 40, the nozzle arm head 50, the capping means 60, the form conveyance means (illustration abbreviation), the head round trip migration means (illustration abbreviation), etc. Power supply switchgear 30P are formed possible [ supply of the power supply which \*\*\*\*s the AC power supply supplied through KONSETTO 20 in each component (40, 50 grades) including a power circuit convertible into DC power supply ]. SWP is a switch and LP is a line indicator.

[0003] In this ink jet printer, if Switch SWP is made to turn on as shown, for example in drawing 4, printing which line-indicator LP lit up and drove the nozzle arm head 50 will be permitted. After printing is completed, use a head round trip migration means, and return the nozzle arm head 50 to a predetermined location, and the capping means 60 is made to drive, capping of the nozzle arm head (ink jet nozzle) 50 is carried out, and ink dryness is prevented. Therefore, next printing can be performed smoothly.

[0004] OFF of Switch SWP switches off line-indicator LP. However, even when Switch SWP has been turned off accidentally, capping is formed certainly possible [ activation ].

[0005] That is, although conventionally carried out to the ability of line-indicator LP to perform printing and capping naturally on condition that KONSETTO 20 (or former switch) is turned on and Switch SWP is turned on with structure, even if Switch SWP was turned off and line-indicator LP has gone out, as long as KONSETTO 20 (or former switch) is turned on, capping at least is built possible [ activation ].

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, since employment actually set and Switch SWP was made to turn off, even if it is in the condition that KONSETTO 20 (or former switch) was turned on, the inside of a printer should be made an interruption-of-service condition -- \*\* -- there is much indication. It is required from the protection request of a human body and a device.

[0007] Then, as a power supply switchgear is shown in drawing 5, after forming Switch SW in the direct-current cable run 35 instead of a control section 40 directly, forming the capacitor C1 between this

Switch SW and load (secondary power circuit etc.) and turning off Switch SW, only the time amount T1 shown in drawing 6 built and tried the voltage range which can be device driven possible [ delay ].

[0008] According to this, after turning off Switch SW, the inside of a printer changes into an interruption-of-service condition after time amount T1 progress, but since a time delay T1 is a hundreds mSec degree at most, capping actuation which needs more than a number Sec degree, for example cannot be performed completely.

[0009] The purpose of this invention is to offer the ink jet printer which can make the interior an interruption-of-service condition, and can perform capping certainly before that, if it is made to switch off.

[0010]

[Means for Solving the Problem] A cable run closing motion element to which, as for this invention, a direct-current cable run was connected possible [ closing ] and possible [ Kaisei ] alternatively, It is made to be delayed until capping of an ink jet-nozzle arm head ends an OFF state and an ON state at least from a time of a switchable switch and this switch switching to an OFF state alternatively, and the Kaisei circuit after delay in which Kaisei is possible is prepared for a cable run closing motion element. This Kaisei circuit after delay A charged capacitor which starts a charging effect from from when it connects through this switch, diode, and a current-limiting resistor between a direct-current cable run and a gland and this switch switches to an ON state, The base minds resistance for delay between diode and a current-limiting resistor. It turns on, after it connected and charge voltage of a charged capacitor rose more than a programmed voltage. They are that closing of a cable run closing motion element is possible and the power supply switchgear of an ink jet printer which turned off after charge voltage of a charged capacitor turned into under a programmed voltage from from, when this switch switched to an OFF state, and was formed in a cable run closing motion element from a transistor for control in which Kaisei is possible.

[0011] In this invention, if a switch is switched to an ON state, a charged capacitor will carry out charge initiation. This time constant (charging time) is decided by capacity of a charged capacitor, and resistance of a current-limiting resistor. If charge voltage of this charged capacitor rises more than a programmed voltage, a cable run closing motion element to which a transistor for control turned on and a direct-current cable run was connected possible [ closing ] and possible [ Kaisei ] alternatively will be closed. Therefore, printing actuation etc. is attained.

[0012] If a switch is switched to an OFF state, a charged capacitor will carry out discharge starting. This discharge is further performed through resistance for delay besides a charged capacitor and a current-limiting resistor. Therefore, a time constant in this case (charging time value) is decided by capacity of a charged capacitor, resistance of a current-limiting resistor, and resistance of resistance for delay. Since resistance of resistance for delay can be enlarged as compared with resistance of a current-limiting resistor, it becomes possible to make 5sec(s) extend a charging time value.

[0013] And if charge voltage of a charged capacitor falls under to a programmed voltage from from when a switch switches to an OFF state, a transistor for control will turn off and a cable run closing motion element will be closed.

[0014] That is, since you make it delayed until capping of an ink jet-nozzle arm head is completed at least from a time of a switch switching [ the Kaisei circuit after delay ] to an OFF state, and Kaisei of the cable run closing motion element is carried out, if it is made to switch off, capping can be performed certainly and the interior can be certainly made into an interruption-of-service condition after an appropriate time.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained with reference to a drawing. This power supply switchgear 30 is a power circuit (primary source generation circuit) 29 and Switch SW, as shown in drawing 1, cable run closing motion element (Q1), While being formed including a secondary power supply generation circuit and a power supply supervisory circuit possible [closing motion of drive power supplies (DC VM), such as a magnet which carried out conversion into dc of the AC power supply supplied from KONSETTO 20, and a logic relation power supply (DC+5V)] It is made to be delayed until it forms the Kaisei circuit 38 after delay and capping of the nozzle arm head (ink jet nozzle) 50 is completed, and Kaisei of the cable run closing motion element (Q1) is carried out to after an appropriate time, and the interior is formed in the interruption-of-service condition switchable.

[0016] In addition, this power supply switchgear 30 is used as an object for power supply closing motion of the same ink jet printer 10 as the case (drawing 3) of the conventional example.

[0017] In drawing 1, this direct-current cable run 35 is alternatively connected to the direct-current cable run 35 in the cable run closing motion element (transistor Q1) possible [closing] and possible [Kaisei]. The direct-current cable run 35 is not directly opened and closed with Switch SW like trial equipment (drawing 5).

[0018] That is, the cable run 36 which connects the direct-current cable run 35 and a gland is alternatively formed for the OFF state and the ON state in Switch SW switchable.

[0019] The charged capacitor C2 which starts a charging effect from from when the Kaisei circuit 38 after delay is connected through Switch SW, diode D1, and a current-limiting resistor R1 between the direct-current cable run 35 and a gland and Switch SW switches to an ON state, The base minds [36] the resistance R2 for delay between diode D1 and a current-limiting resistor R1. It turns on, after it connected and the charge voltage of a charged capacitor C2 rose more than the programmed voltage. It turns off, that closing of a cable run closing motion element (Q1) is possible and after [when Switch Sw switched to an OFF state,] the charge voltage of a charged capacitor C2 turned into under the programmed voltage from from, and the cable run closing motion element (Q1) is formed from the transistor Q2 for control in which Kaisei is possible.

[0020] As compared with the resistance of a current-limiting resistor R1, the resistance of the resistance R2 for delay is chosen greatly. Compared with the time constant at the time of charge (R1, C2), the time constant at the time of discharge [C2·(R1+R2)] is large.

[0021] In addition, C1 is a smoothing capacitor and a transistor Q3 is an object for switch (SW) off signal detection. Moreover, a logic relation power supply and Signal PF are for telling the case where it falls until the output (DC VM) could drive the drive power supply of magnets, the output (DC+5V) could drive the device (50, 60 grades) normally and the power supply (DC VM) was lost.

[0022] With the operation gestalt of this configuration, if it switches to an ON state to the timing which shows Switch SW to drawing 2, a charged capacitor C2 will carry out charge initiation. The capacity of a charged capacitor C2 and a current-limiting resistor R1 boil this time constant (charging time) comparatively, and it is decided by small resistance. Therefore, a power supply (DC VM) and (DC+5V) start promptly in comparison.

[0023] If the charge voltage of this charged capacitor C2 rises more than a programmed voltage, since the base of the transistor Q2 for control will be set to H level, it turns on. Since the base of a transistor Q3 is set to L level by this, a cable run closing motion element (Q1) closes, and let the direct-current cable run

35 be switch-on. Therefore, printing actuation etc. is attained.

[0024] In addition, a signal (PF) serves as H level and a signal (Sw OFF) is still L level.

[0025] To the timing of drawing 2, if Switch SW is switched to an OFF state, a charged capacitor C2 will carry out discharge starting. This discharge is further performed through the resistance R2 for delay besides a charged capacitor C2 and a current-limiting resistor R1.

[0026] In addition, since a signal (SW OFF) is set to L level in this case, it does not need to make an operator sense a doubt. However, since the device drive is possible, as for a signal (PF), H level is maintained.

[0027] Therefore, the time constant in this case (charging time value) is decided by the capacity of a charged capacitor C2, the resistance of a current-limiting resistor R1, and the resistance of the resistance R2 for delay. Since the resistance of the resistance R2 for delay can be enlarged as compared with the resistance of a current-limiting resistor R1, a charging time value serves as sum T3 ( $=T1+T2$ ) of the time delay T1 and a time delay T2 concerned. T3=5sec can be made to extend with this operation gestalt. A signal (PF) switches to L level.

[0028] And if the charge voltage of a charged capacitor C2 falls under to a programmed voltage from from when Switch SW switches to an OFF state, the transistor Q2 for control will turn off and a cable run closing motion element (Q1) will be closed.

[0029] That is, since you make it delayed until capping of the nozzle arm head (ink jet) 50 is completed at least from the time of Switch SW switching [ the Kaisei circuit 38 after delay ] to an OFF state, and Kaisei of the cable run closing motion element (Q1) is carried out, if Switch Sw is made to turn off, capping can be performed certainly and the interior can be certainly made into an interruption-of-service condition after an appropriate time.

[0030]

[Effect of the Invention] The cable run closing motion element to which the direct-current cable run was connected possible [ closing ] and possible [ Kaisei ] alternatively according to this invention, Until capping of an ink jet-nozzle arm head ends an OFF state and an ON state at least from the time of a switchable switch and this switch switching to an OFF state alternatively Since it is the power supply switchgear of the ink jet printer which was delayed and prepared the Kaisei circuit after delay in which Kaisei is possible for the cable run closing motion element, if it is made to switch off, capping can be performed certainly and the interior can be certainly made into an interruption-of-service condition after an appropriate time.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the circuit diagram showing the operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] Similarly, it is a timing chart for explaining operation actuation.

[Drawing 3] It is a block diagram for explaining an ink jet printer.

[Drawing 4] It is a flow chart for explaining actuation of an ink jet printer conventionally.

[Drawing 5] It is a circuit diagram for explaining prototype equipment.

[Drawing 6] Similarly, it is a timing chart for explaining operation actuation.

[Description of Notations]

10 Ink Jet Printer

20 Plug Socket

29 Power Circuit

30 Power Supply Switchgear

35 Direct-Current Cable Run

Q1 Transistor (cable run closing motion element)

36 Cable Run

SW Switch

D1 Diode

R1 Current-limiting resistor

38 After [ Delay ] Kaisei Circuit

C2 Charged capacitor

R2 Resistance for delay

Q2 Transistor for control

40 Control Section

50 Nozzle Arm Head

60 Capping Means

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-351204

(P2000-351204A)

(43)公開日 平成12年12月19日(2000. 12. 19)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト\*(参考)

B 4 1 J 2/01

B 4 1 J 3/04

1 0 1 Z 2 C 0 5 6

29/38

29/38

A 2 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-165108

(22)出願日 平成11年6月11日(1999. 6. 11)

(71)出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(72)発明者 佐々木 義朋

静岡県田方郡大仁町大仁570番地 東芝テック株式会社大仁事業所内

(74)代理人 100093218

弁理士 長島 悦夫 (外3名)

Fターム(参考) 2C056 EB02 EB06 EB39 EC02 EC06

EC22 EC37 EC38

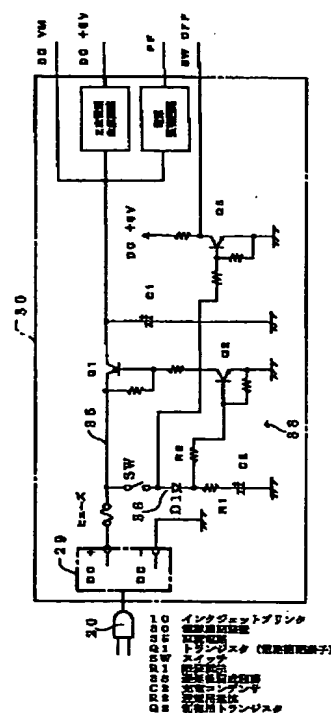
2C061 AQ05 HJ10 HK19

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタの電源開閉装置

(57)【要約】

【課題】 スイッチをオフさせれば内部を停電状態とすることができかつその前にキャッピングを確実に行えるインクジェットプリンタを提供する。

【解決手段】 直流電路35とグラウンドとの間にスイッチSW、ダイオードD1および限流抵抗R1を介して接続されかつスイッチSWがオン状態に切換られた時から充電作用を開始する充電コンデンサC2と、ベースがダイオードD1と限流抵抗R1との間の電路36に遅延用抵抗R2を介して接続されかつ充電コンデンサC2の充電電圧が設定電圧以上に上昇した以降にオンして電路開閉素子(Q1)を閉成可能かつスイッチSWがオフ状態に切換られた時から充電コンデンサC2の充電電圧が設定電圧未満になった以降にオフして電路開閉素子(Q1)を開成可能な制御用トランジスタQ2とからなる遅延後開成回路38を設けた。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 直流回路を選択的に閉成可能かつ開成可能に接続された電路開閉素子と、オフ状態とオン状態とを選択的に切換可能なスイッチと、このスイッチがオフ状態に切換られた時から少なくともインクジェットノズルヘッドのキャッピングが終了する時まで遅延させて電路開閉素子を開成可能な遅延後開成回路を設け、この遅延後開成回路が、直流回路とグランドとの間に該スイッチ、ダイオードおよび限流抵抗を介して接続されかつ該スイッチがオン状態に切換られた時から充電作用を開始する充電コンデンサと、ベースがダイオードと限流抵抗との間の電路に遅延用抵抗を介して接続されかつ充電コンデンサの充電電圧が設定電圧以上に上昇した以降にオンして電路開閉素子を開成可能かつ該スイッチがオフ状態に切換られた時から充電コンデンサの充電電圧が設定電圧未満になった以降にオフして電路開閉素子を開成可能な制御用トランジスタとから形成されているインクジェットプリンタの電源開閉装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷終了後にノズルヘッド保護のために必要とする電源を一定時間以上確保することのできるインクジェットプリンタの電源開閉装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3において、インクジェットプリンタ10は、制御部40、ノズルヘッド50、キャッピング手段60、用紙搬送手段（図示省略）、ヘッド往復移動手段（図示省略）等を含み、構成されている。電源開閉装置30Pは、コンセット20を介して供給された交流電源を直流電源に変換可能な電源回路を含み、各構成要素（40、50等）に相応する電源を供給可能に形成されている。SWPはスイッチで、LPは電源ランプである。

【0003】かかるインクジェットプリンタでは、例えば図4に示す如く、スイッチSWPをオンさせると電源ランプLPが点灯しノズルヘッド50を駆動した印刷が許可される。印刷が終了すると、ヘッド往復移動手段を働かせてノズルヘッド50を所定位置に戻しかつキャッピング手段60を駆動させてノズルヘッド（インクジェットノズル）50をキャッピングし、インク乾きを防止する。したがって、次の印刷を円滑に行える。

【0004】スイッチSWPをオフすると、電源ランプLPが消灯される。しかし、誤ってスイッチSWPがオフされてしまった場合でも、キャッピングを確実に実行可能に形成されている。

【0005】つまり、従来構造では、電源ランプLPはコンセット20（または元スイッチ）がオンされかつスイッチSWPがオンされていることを条件に印刷やキャッピングを実行できることは当然としているが、スイッ

2

チSWPがオフされかつ電源ランプLPが消灯していてもコンセット20（または元スイッチ）がオンされている限りにおいて、少なくともキャッピングは実行可能に構築されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、運用の実際においては、スイッチSWPをオフさせた以上は、コンセット20（または元スイッチ）がオンされた状態であっても、プリンタ内を停電状態とすべきとの指摘が多い。人身および機器の保護要請から要求される。

【0007】そこで、電源開閉装置を図5に示す如く、制御部40でなく直流回路35にスイッチSWを直接に設け、このスイッチSWと負荷（2次電源回路等）との間にコンデンサC1を設け、スイッチSWをオフしてから図6に示す時間T1だけ機器駆動可能電圧範囲を遅延可能に構築かつ試行してみた。

【0008】これによれば、スイッチSWをオフしてから時間T1経過後にプリンタ内を停電状態にはできるが、遅延時間T1がせいぜい数百msec程度であるから、例えば数sec程度以上を必要とするキャッピング動作を完全に実行できない。

【0009】本発明の目的は、スイッチをオフさせれば内部を停電状態とすることができかつその前にキャッピングを確実に実行するインクジェットプリンタを提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、直流回路を選択的に閉成可能かつ開成可能に接続された電路開閉素子と、オフ状態とオン状態とを選択的に切換可能なスイッチと、このスイッチがオフ状態に切換られた時から少なくともインクジェットノズルヘッドのキャッピングが終了する時まで遅延させて電路開閉素子を開成可能な遅延後開成回路を設け、この遅延後開成回路が、直流回路とグランドとの間に該スイッチ、ダイオードおよび限流抵抗を介して接続されかつ該スイッチがオン状態に切換られた時から充電作用を開始する充電コンデンサと、ベースがダイオードと限流抵抗との間の電路に遅延用抵抗を介して接続されかつ充電コンデンサの充電電圧が設定電圧以上に上昇した以降にオンして電路開閉素子を開成可能かつ該スイッチがオフ状態に切換られた時から充電コンデンサの充電電圧が設定電圧未満になった以降にオフして電路開閉素子を開成可能な制御用トランジスタとから形成されたインクジェットプリンタの電源開閉装置である。

【0011】かかる発明では、スイッチをオン状態に切換えると、充電コンデンサが充電開始する。この時定数（充電時間）は、充電コンデンサの容量と限流抵抗の抵抗値で定まる。この充電コンデンサの充電電圧が設定電圧以上に上昇すると、制御用トランジスタがオンして直流回路を選択的に閉成可能かつ開成可能に接続された電

50

(3)

3

路開閉素子を閉成する。したがって、印刷動作等が可能となる。

【0012】スイッチをオフ状態に切換えると、充電コンデンサが放電開始する。この放電は、充電コンデンサと限流抵抗の他にさらに遅延用抵抗を通して行われる。したがって、この場合の時定数（放電時間）は、充電コンデンサの容量と限流抵抗の抵抗値と遅延用抵抗の抵抗値とで決まる。遅延用抵抗の抵抗値は、限流抵抗の抵抗値に比較して大きくすることができるから、放電時間を例えば5 secに延長させることが可能になる。

【0013】そして、スイッチがオフ状態に切換られた時から充電コンデンサの充電電圧が設定電圧未満に低下すると、制御用トランジスタがオフして電路開閉素子を閉成する。

【0014】すなわち、遅延後開成回路が、スイッチがオフ状態に切換られた時から少なくともインクジェットノズルヘッドのキャッピングが終了する時まで遅延させて電路開閉素子を閉成するので、スイッチをオフさせればキャッピングを確実にし、しかる後に内部を確実に停電状態とすることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。本電源開閉装置30は、図1に示す如く、電源回路（1次電源生成回路）29、スイッチSW、電路開閉素子（Q1）、2次電源生成回路および電源監視回路を含み、コンセット20から供給された交流電源を直流変換したマグネット等の駆動電源

（DC VM）、ロジック関係電源（DC+5V）を開閉可能に形成されるとともに、遅延後開成回路38を設けてノズルヘッド（インクジェットノズル）50のキャッピングが終了する時まで遅延させ、しかる後に電路開閉素子（Q1）を開成して内部を停電状態に切換可能に形成されている。

【0016】なお、この電源開閉装置30は、従来例の場合（図3）と同様なインクジェットプリンタ10の電源開閉用として使用される。

【0017】図1において、直流電路35には、この直流電路35を選択的に閉成可能かつ開成可能に電路開閉素子（トランジスタQ1）が接続されている。試行装置（図5）のようにスイッチSWで直流電路35を直接開閉しない。

【0018】すなわち、スイッチSWは、直流電路35とグランドとを結ぶ電路36を選択的にオフ状態とオン状態とを切換可能に設けられている。

【0019】遅延後開成回路38は、直流電路35とグランドとの間にスイッチSW、ダイオードD1および限流抵抗R1を介して接続されかつスイッチSWがオン状態に切換られた時から充電作用を開始する充電コンデンサC2と、ベースがダイオードD1と限流抵抗R1との間の電路36に遅延用抵抗R2を介して接続されかつ充

4

電コンデンサC2の充電電圧が設定電圧以上に上昇した以降にオンして電路開閉素子（Q1）を開成可能かつスイッチSWがオフ状態に切換られた時から充電コンデンサC2の充電電圧が設定電圧未満になった以降にオフして電路開閉素子（Q1）を開成可能な制御用トランジスタQ2とから形成されている。

【0020】限流抵抗R1の抵抗値に比較して、遅延用抵抗R2の抵抗値を大きく選択してある。充電時の時定数（ $R1 \cdot C2$ ）に比べて、放電時の時定数

10  $[(R1 + R2)]$  が大きい。

【0021】なお、C1は平滑コンデンサで、トランジスタQ3はスイッチ（SW）オフ信号検出用である。また、出力（DC VM）はマグネット類の駆動電源、出力（DC+5V）はロジック関係電源、信号PFは電源（DC VM）が機器（50、60等）を正常に駆動できなくなるまで低下した場合を知らせるためのものである。

【0022】かかる構成の実施形態では、スイッチSWを図2に示すタイミングでオン状態に切換えると、充電コンデンサC2が充電開始する。この時定数（充電時間）は、充電コンデンサC2の容量と限流抵抗R1の比較的に小さな抵抗値とで決まる。したがって、電源（DC VM）、（DC+5V）は、比較的に速やかに立上る。

【0023】この充電コンデンサC2の充電電圧が設定電圧以上に上昇すると、制御用トランジスタQ2のベースがHレベルになるのでオンする。これによりトランジスタQ3のベースがLレベルになるので、電路開閉素子（Q1）が開成して直流電路35を導通状態とする。したがって、印刷動作等が可能となる。

【0024】なお、信号（PF）はHレベルとなり、信号（SW OFF）はLレベルのままである。

【0025】図2のタイミングで、スイッチSWをオフ状態に切換えると、充電コンデンサC2が放電開始する。この放電は、充電コンデンサC2と限流抵抗R1の他にさらに遅延用抵抗R2を通して行われる。

【0026】なお、信号（SW OFF）は、この際にLレベルになるから、作業者に疑義を感じさせないですむ。ただし、機器駆動は可能であるから、信号（PF）はHレベルが維持される。

【0027】したがって、この場合の時定数（放電時間）は、充電コンデンサC2の容量と限流抵抗R1の抵抗値と遅延用抵抗R2の抵抗値とで決まる。遅延用抵抗R2の抵抗値は、限流抵抗R1の抵抗値に比較して大きくすることができるから、放電時間は、当該遅延時間T1と遅延時間T2との和T3（ $=T1+T2$ ）となる。この実施形態では、 $T3=5\text{ sec}$ に延長させることができる。信号（PF）はLレベルに切換わる。

【0028】そして、スイッチSWがオフ状態に切換られた時から充電コンデンサC2の充電電圧が設定電圧未

50

(4)

5

満に低下すると、制御用トランジスタQ2がオフして電路開閉素子(Q1)を開成する。

【0029】すなわち、遅延後開成回路38が、スイッチSWがオフ状態に切換られた時から少なくともノズルヘッド(インクジェット)50のキャッピングが終了する時まで遅延させて電路開閉素子(Q1)を開成するので、スイッチSWをオフさせればキャッピングを確実にいき、しかる後に内部を確実に停電状態とすることができる。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、直流電路を選択的に閉成可能かつ開成可能に接続された電路開閉素子と、オフ状態とオン状態とを選択的に切換可能なスイッチと、このスイッチがオフ状態に切換られた時から少なくともインクジェットノズルヘッドのキャッピングが終了する時まで遅延させて電路開閉素子を閉成可能な遅延後開成回路を設けたインクジェットプリンタの電源開閉装置であるから、スイッチをオフさせればキャッピングを確実にいき、しかる後に内部を確実に停電状態とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示す回路図である。

【図2】同じく、作用動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図3】インクジェットプリンタを説明するためのプロ

6

ック図である。

【図4】従来インクジェットプリンタの動作を説明するためのフローチャートである。

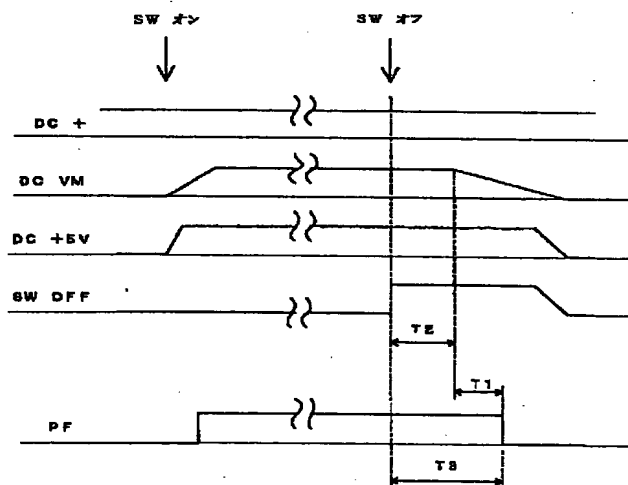
【図5】試作装置を説明するための回路図である。

【図6】同じく、作用動作を説明するためのタイミングチャートである。

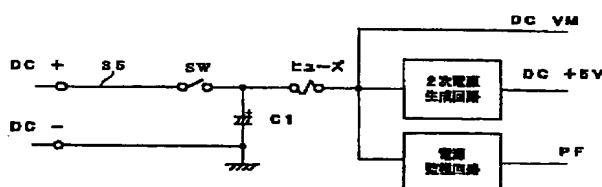
【符号の説明】

- 10 インクジェットプリンタ
- 20 コンセント
- 29 電源回路
- 30 電源開閉装置
- 35 直流電路
- Q1 トランジスタ(電路開閉素子)
- 36 電路
- SW スイッチ
- D1 ダイオード
- R1 限流抵抗
- 38 遅延後開成回路
- C2 充電コンデンサ
- 20 R2 遅延用抵抗
- Q2 制御用トランジスタ
- 40 制御部
- 50 ノズルヘッド
- 60 キャッピング手段

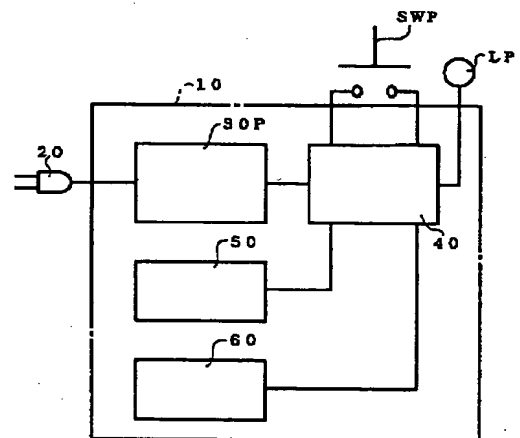
【図2】



【図5】

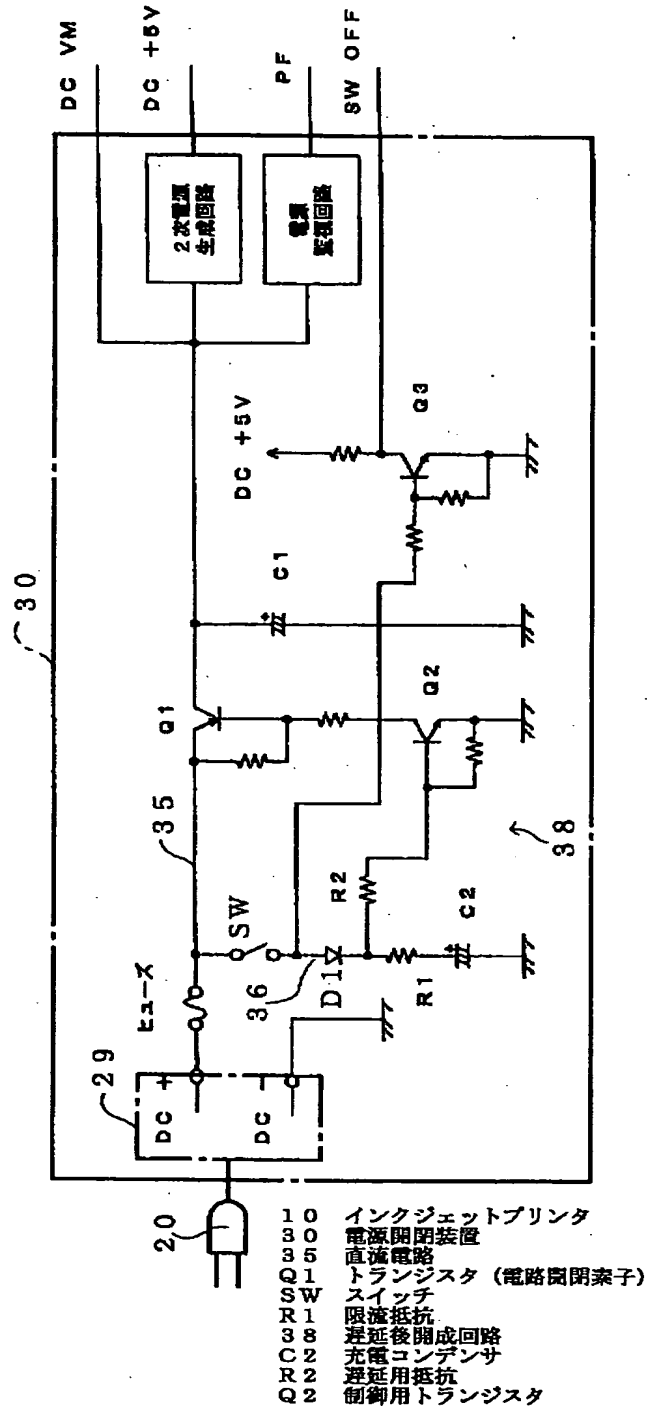


【図3】



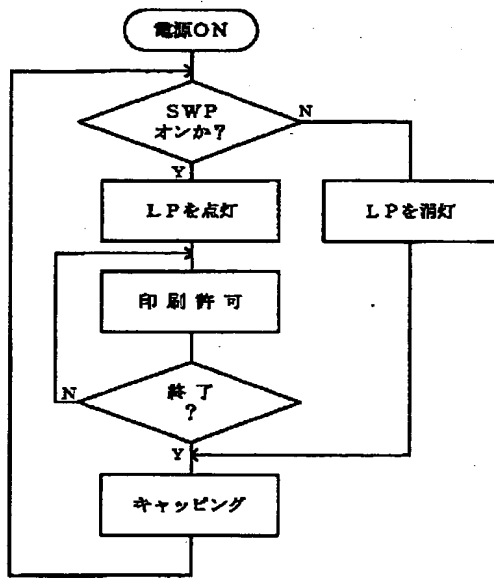
(5)

【図1】



(6)

【図4】



【図6】

